

Hilfsmittel: Formelsammlung, Taschenrechner

Übersicht:

1. Aufgabe 1 – Geodäsie	20
2. Aufgabe 2 – Kartengestaltung / Geo-Daten	24
3. Aufgabe 3 – Messung und Messfehler, Justieren	15
4. Aufgabe 4 – Auswertung einfacher Messungen	25
5. Aufgabe 5 – Arbeitsrecht / Arbeitsschutz	16
	(100)

1. Geodäsie

Im ersten Jahr Ihrer Ausbildung haben Sie sich in Ihrem neuen Fachgebiet orientiert. Möglicherweise haben Sie auch die Helmertsche Definition der Vermessung / Geodäsie von 1880 kennengelernt.

1. Kapitel.
Gegenstand der Geodäsie.
§ 1. Die Geodäsie ist die Wissenschaft von der Ausmessung und Abbildung der Erdoberfläche.
Die Erdoberfläche hat näherungsweise die Gestalt einer Kugel

Heute werden im amtliche Raumbezugssystem zwei Modelle zur Beschreibung und Abbildung der unregelmäßigen Erdoberfläche verwendet: das Ellipsoid und das Geoid.

Wie modelliert das Ellipsoid die Erde?

(2)

Was modelliert das Geoid?

(2)

Sicherlich haben Sie inzwischen eine Vorstellung von der Größe der Erde entwickelt, wenn Freunde oder Bekannte im Gespräch danach fragen. Wie groß ist die Erde?

Benennen Sie den von Ihnen gewählten Parameter (z.B. Radius, Durchmesser, Äquatortlänge, Meridian oder ...) und das entsprechende Maß!

(2)

In Deutschland ist die UTM-Abbildung mit 6° breiten Streifen im amtlichen Vermessungswesen die verbindlich festgelegte Vorschrift.

Was bedeutet die Abkürzung UTM?

(1)

Beschreiben Sie die Abbildung!

(8)

Gehen Sie auf den Projektionskörper und seine Lage, die Bildung und Nummerierung der Meridianstreifen und die Abbildung von Winkeln und Strecken sowie den Abbildungsmaßstab ein!

Welche Bedeutung haben die Koordinaten East und North im System eines Meridianstreifens?

(3)

Wie wird der Übergang von einem Meridianstreifen in den Nachbarstreifen realisiert?

(2)

2. Kartengestaltung / Geo-Daten

Ihre Aufgabe ist es, aus von Ihnen aufgenommenen Daten oder aus von Ihnen zusammengestellten Daten fremder Datenquellen eine Karte auf einem Blatt A3 (Querformat, 297 mm x 420 mm) im Maßstab 1:500 zu erzeugen. Das Blatt hat links einen Heftrand von 20 mm, ansonsten einen Rand von 5 mm!

Wie groß ist der in der Karte dargestellte Bereich der Erdoberfläche in der Örtlichkeit? Berechnen Sie die Länge und Breite des Rechteckes! Geben Sie das Ergebnis in einer angemessenen Maßeinheit und mit einer angemessenen Genauigkeit an! (4)

Auf der Karte soll ein Übersichtsplan von 7 cm x 7 cm aus einer Karte 1:10.000 angeordnet werden. (2)

Wie groß ist die in der Übersicht dargestellte Fläche in der Natur? Geben Sie das Ergebnis in einer angemessenen Maßeinheit und mit einer angemessenen Genauigkeit an!

Sie ergänzen das Kartenbild durch weitere Angaben, die für die Lesbarkeit notwendig sind. (5)

Welche Angaben sind notwendig? Gehen Sie auf die geodätische Orientierung (3), die Veränderlichkeit der Daten (1), Fragen des Urheberrechtes (2) und den Karteninhalt (3) ein!

Zur Herstellung der Karte können Sie ein CAD-Programm oder ein GIS verwenden. Was bedeutet CAD? Wozu werden CAD-Programme verwendet? (2)

Was bedeutet GIS? Wozu werden GIS verwendet? (2)

In moderne Grafische Programmsysteme können Sie Datenbestände einbinden und darstellen, die über eine Geodateninfrastruktur bereitgestellt werden. Was versteht man unter Geodateninfrastruktur? (2)

Unterscheiden Sie die Daten nach ihrem Inhalt! (Daten der Landesvermessungsverwaltung vs. Daten der Bauverwaltung einer Kommune) Geben Sie je ein Beispiel an! (2)

Unterscheiden Sie Daten nach Arten! (z.B. von einem WMS bereitgestellte Daten, von einem WFS bereitgestellte Daten) (2)
Nennen Sie zwei Arten und je ein Beispiel!

Wenn Sie nach Ihnen noch nicht bekannten Datenbeständen recherchieren müssen, wo finden Sie in der Geodateninfrastruktur Hinweise auf Dienste? (1)

Welche Informationen (Metadaten) können Sie zu den Diensten recherchieren? Nennen Sie vier Angaben! (2)

3. Messung und Messfehler, Justieren

15

„Eine Messung ist das Ausführen von geplanten Tätigkeiten zu einer quantitativen Aussage über eine Messgröße durch Vergleich mit einer Einheit.“ – DIN 1319

Es liegt in der Natur der Dinge, dass ein gemessener Wert auf Grund störender Einflüsse nie mit dem wahren Wert übereinstimmt. Die Abweichung wird als Messabweichung bezeichnet oder Messfehler.

Welche Fehler-Arten kennen Sie? Ordnen Sie die folgenden Situationen / Messanordnungen einer Fehler-Art zu! (6)

A) mit einem nicht justierten Tachymeter werden Richtungen in nur einer Fernrohrlage gemessen,

B) mehrere Beobachter führen mit einem geprüften Instrument die gleiche Messung aus, die Messergebnisse unterscheiden sich geringfügig,

C) bei einer Freien Stationierung auf zwei Anschlusspunkte verwechseln Sie die Nummern der Anschlüsse.

Sie haben gelernt, dass Sie durch Mittelbildung mehrerer Messungen die Wahrscheinlichkeit des richtigen Messergebnisses erhöhen können. (2)

Für Messwerte, die mit welcher Fehlerart behaftet sind, trifft diese Aussage zu?

Vermessungsinstrumente (Tachymeter, Nivelliere) müssen für die Messung horizontiert sein. Nicht horizontierte Instrumente führen im Grundsatz zu nicht brauchbaren Messwerten, daher sind die zur Horizontierung an Instrumenten verwendeten Libellen zu prüfen und zu justieren. (7)

Beschreiben Sie, wie Sie ein Tachymeter horizontieren und den möglichen Fehler der Libelle ausschließen!

Beschreiben Sie, wie Sie die Libelle justieren! Verwenden Sie Fachbegriffe wie Fußschraube, Justierschraube, Dreifuß, Stehachse, Achse der Röhren- / Dosenlibelle, Einspielpunkt usw.

4. Auswertung einfacher Messungen

25

Sie sollen ein örtliches Festpunktfeld für die Betreuung eines Bauprojektes anlegen, das eine hohe innere Genauigkeit aufweist.

Der Koordinatenursprung des orthogonalen Systems ist mit dem Punkt 1000 gegeben. Der Punkt 1000 hat die Koordinaten ($X=5.000,000$ m, $Y=10.000,000$ m) gegeben. Die Orientierung des Systems ist durch den Punkt 1001 gegeben, der auf der Y-Achse links von der X-Achse liegt.

Als Bezugshöhe wird für den Punkt 1000 eine Höhe von $H=100,000$ m angenommen.

Fertigen Sie zur Planung Ihrer Berechnung eine Skizze des Festpunktfeldes in Anlage 1 an! (3)

Werten Sie dann die Lagemessung aus und berechnen Sie die Koordinaten der Punkte 1001 und 1002! Die Berechnungen können Sie in den beiliegenden Formularen ausführen (Anlage 2) oder Sie dokumentieren Ihre Berechnungen nachvollziehbar auf dem beigefügten Lösungsblatt. (13)

Bestimmen Sie die Höhen der Punkte 1001 und 1002 aus den Nivellements! Prüfen Sie die Zulässigkeit der Abschlussfehler der Nivellements (Anlage 3)! (6)

Stellen Sie das Koordinatenverzeichnis zusammen (Anlage 3)! (3)

Datum: 05.07.2024 Instr.: TS15		Nr.: 1619999		Beobachter: Theo		Protokolleur:	
Standpunkt Zielpunkt	Ableseung FI	Ableseung FII	Mittel aus FI und FII oder red. Ableseung FI	Reduziertes Mittel oder red. Ableseung FII	Mittel aus allen Messungen	Bemerkungen Schar	
1	2	3	4	5	6	7	
1000							
1001	294:39:68	94:39:58				117,784	
1002	359:68:78	159:68:64				78,870	
1000							
1001	360:73:19	160:73:05				117,786	
1002	26:02:05	226:01:98				78,870	

Verm. Form. D 5

Datum:		Rechner:			Prüfer:			
Punkt	x, y t, β, s entn.	Richtungs- winkel t Brechungs- winkel β	Strecke s	cos t sin t	① = 1,41421 s ② = sin(t+50°) ① · ② $\frac{\Delta x}{\Delta y}$	x (N) $\Delta x = s \cdot \cos t$	y (E) $\Delta y = s \cdot \sin t$	Punkt
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1001				0'				
1000				0'				
1002				0'				

$[v_{\Delta x}]^2 + [v_{\Delta y}]^2 = v_L^2 + v_Q^2$
 $0, \dots = 0, \dots$

③ $[v_{\Delta y}][\Delta y] + [v_{\Delta x}][\Delta x] =$
 $S^2 = [\Delta x]^2 + [\Delta y]^2$

④ $[v_{\Delta y}][\Delta x] - [v_{\Delta x}][\Delta y] =$

$v_L = \frac{③}{S} = \pm 0$ zulässig ()
 $S =$
 $v_Q = \frac{④}{S} = \pm 0$ ()

5. Arbeitsrecht / Arbeitsschutz

16

Ihre Ausbildung erfolgt auf Grundlage privatrechtlicher und öffentlich-rechtlicher Regelungen.

In welchem Dokument sind Regelungen privatrechtlicher Natur getroffen?

Nennen Sie drei Beispiele von Regelungen öffentlich-rechtlicher Natur, die Sie in der Ausbildung betreffen!

(4)

Wie viele Urlaubstage haben Sie in diesem Jahr?

Erläutern Sie unter Berücksichtigung der nachfolgenden Gesetzesauszüge, welchen gesetzlichen Urlaubsanspruch Sie in diesem Jahr hätten und aufgrund welcher weiteren Regelungen Ihr Urlaubsanspruch höher ausfallen könnte!

(2)

**Gesetz zum Schutze der arbeitenden Jugend (Jugendarbeitsschutzgesetz - JArbSchG)
§ 19 Urlaub**

...

(2) Der Urlaub beträgt jährlich

1. mindestens 30 Werktage, wenn der Jugendliche zu Beginn des Kalenderjahrs noch nicht 16 Jahre alt ist,
2. mindestens 27 Werktage, wenn der Jugendliche zu Beginn des Kalenderjahrs noch nicht 17 Jahre alt ist,
3. mindestens 25 Werktage, wenn der Jugendliche zu Beginn des Kalenderjahrs noch nicht 18 Jahre alt ist.

**Mindesturlaubsgesetz für Arbeitnehmer (Bundesurlaubsgesetz)
§ 3 Dauer des Urlaubs**

(1) Der Urlaub beträgt jährlich mindestens 24 Werktage.

...

Die Regelungen des Arbeitsschutzgesetzes dienen dazu, Sicherheit und Gesundheitsschutz der Beschäftigten bei der Arbeit durch Maßnahmen des Arbeitsschutzes zu sichern.

(4)

Nennen Sie zwei Maßnahmen zur Verbesserung der Arbeitssicherheit und ihr Schutzziel!

Nennen Sie drei Maßnahmen zur Verbesserung des Gesundheitsschutzes und das Schutzziel!

(6)